



「賽馬會惜水・識河計劃」公開講座

「智」者用水

李煜紹博士
項目總監
香港大學 社會科學學院

此為2021香港科學節活動之一

參加者需知

1. 「賽馬會惜水・識河計劃」將錄影此講座作記錄之用
2. 工作坊不設語音發言，如需發問請利用Zoom的Q&A功能留言提問



- 一. 香港的水資源狀況
- 二. 為什麼我們要節約用水？
- 三. 智能水錶
- 四. 智能水錶如何促使
我們節約用水？

第一部分

香港的**水**資源狀況

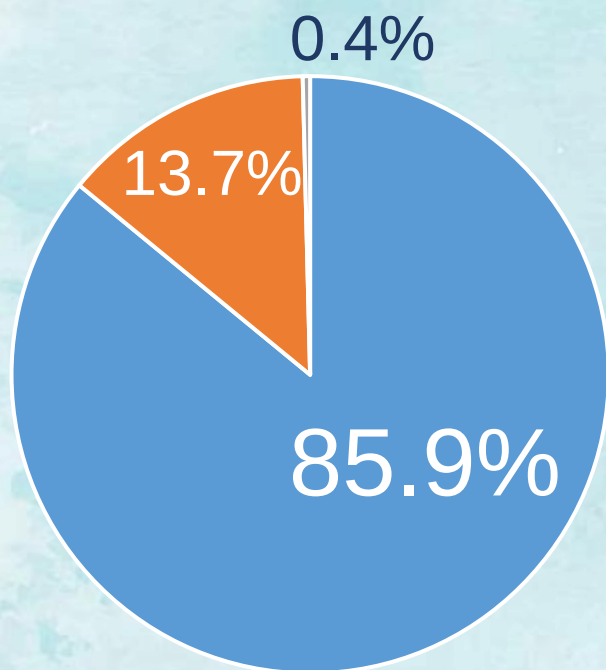


香港大學 社會科學學院
香港、澳門、深圳三地市民用水意見調查 (2018)

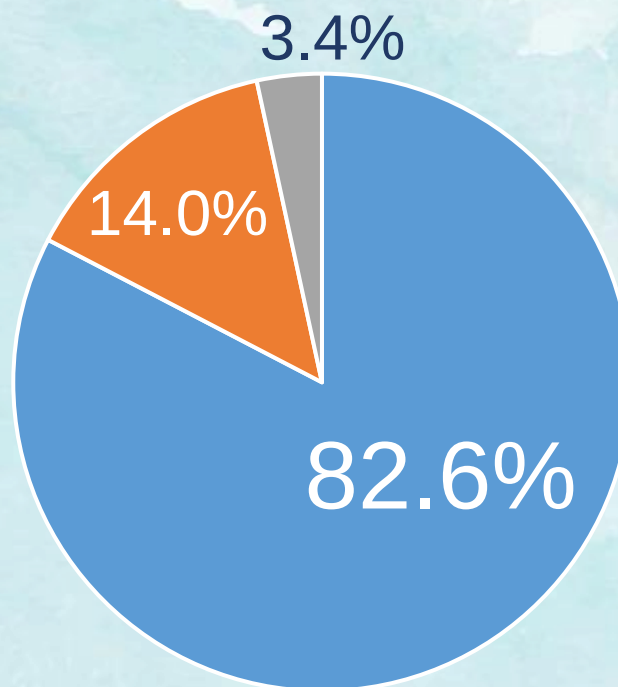
- 在每個城市以隨機抽樣方式電話訪問了500名居民
- 這是一個長期研究, 定期調查三地市民的用水意見

「您覺得自己有幾關注節約用水嘅議題？」

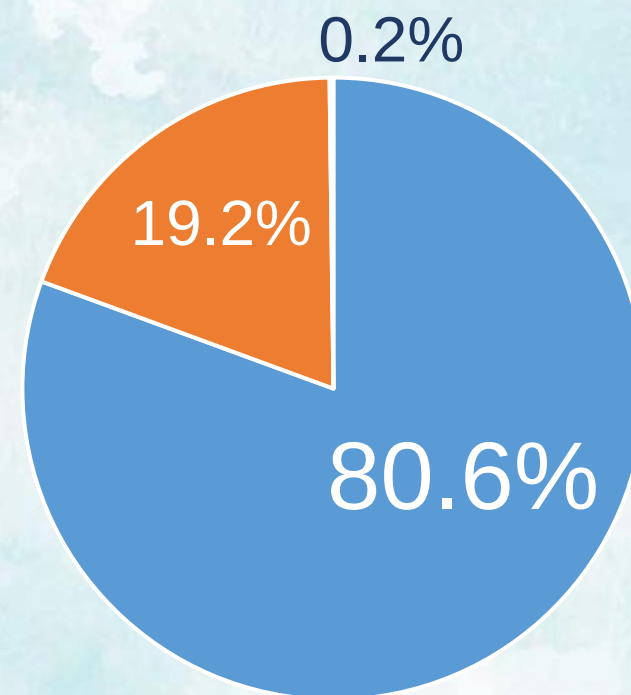
香港



澳門



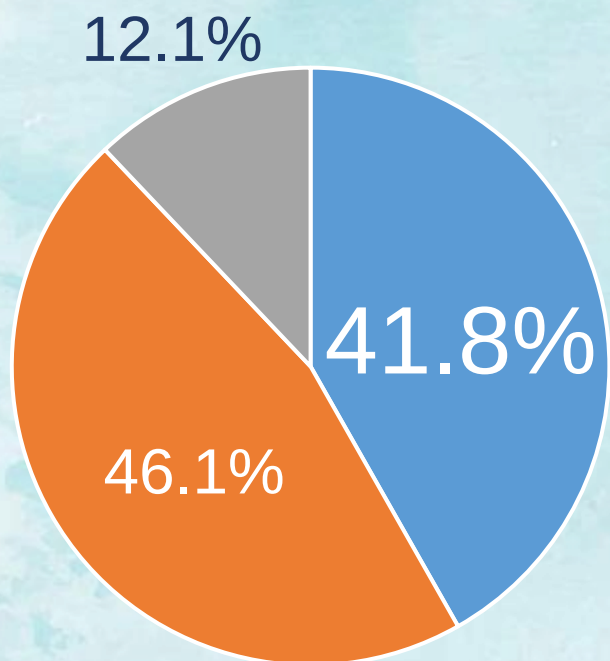
深圳



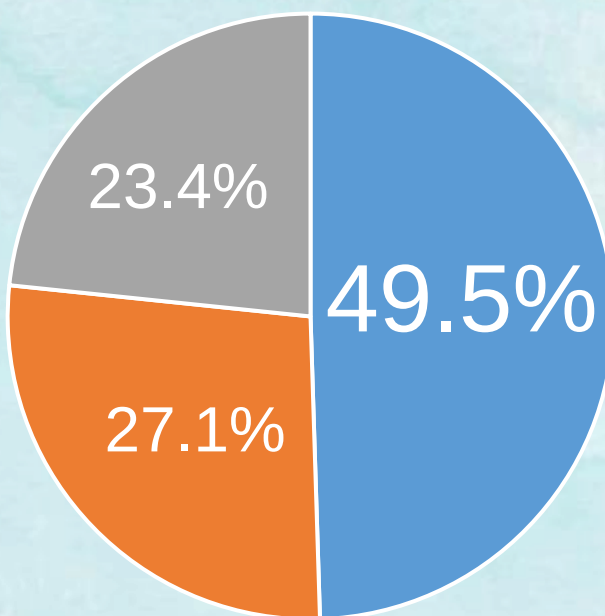
■ 關注 ■ 不關注 ■ 無意見

「您覺得您居住的城市的人有多關注節約用水嘅議題？」

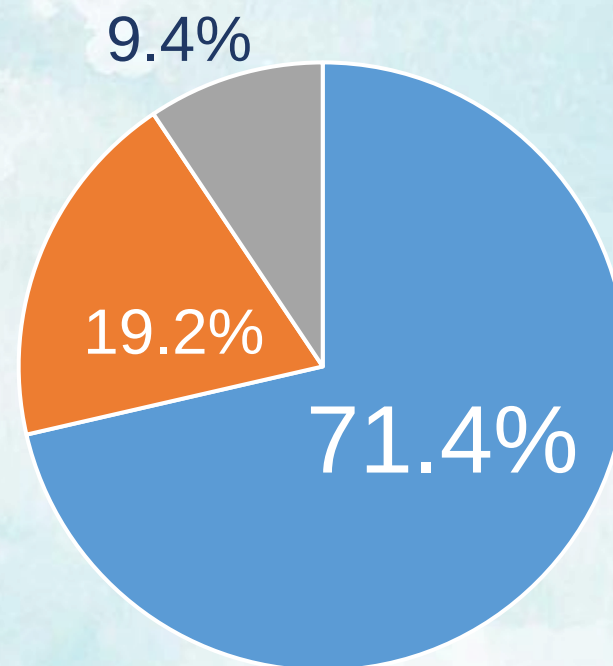
香港



澳門



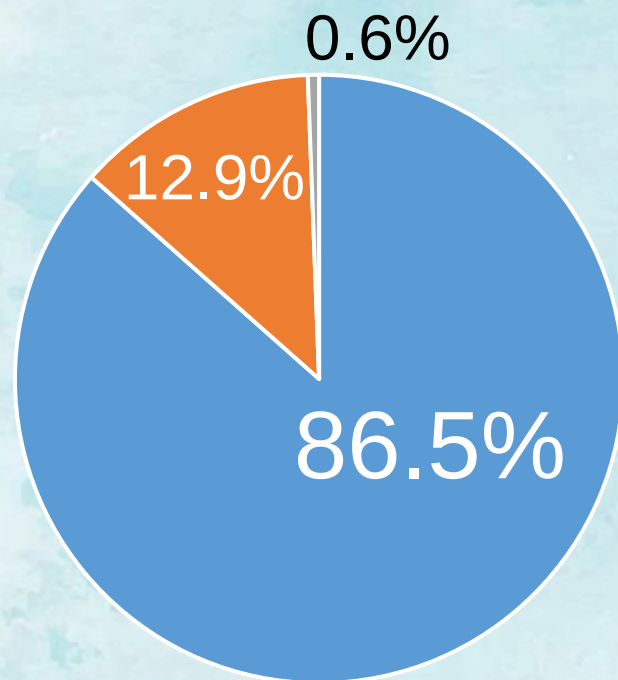
深圳



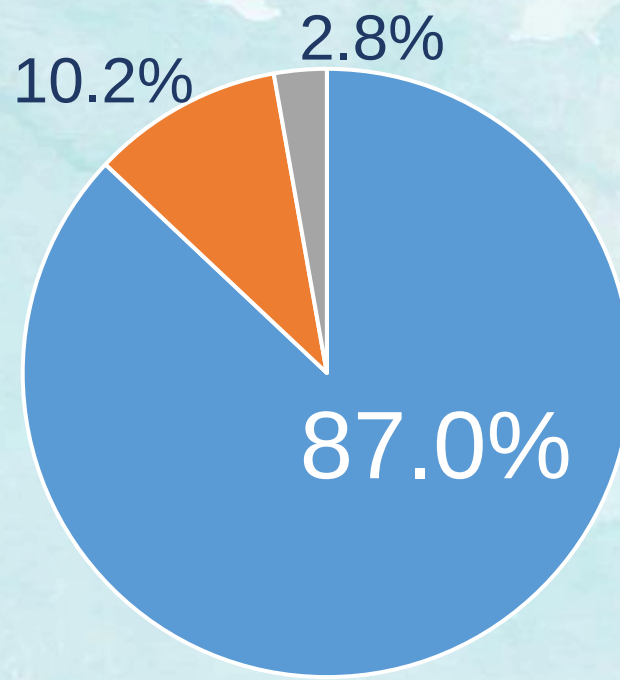
■ 關注 ■ 不關注 ■ 無意見

「您認為**自己**在節約用水方面**做得好不好**？」

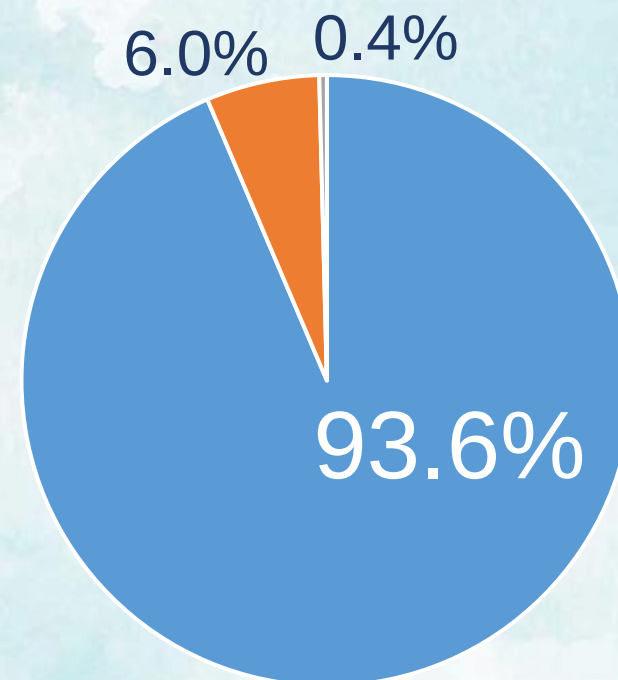
香港



澳門



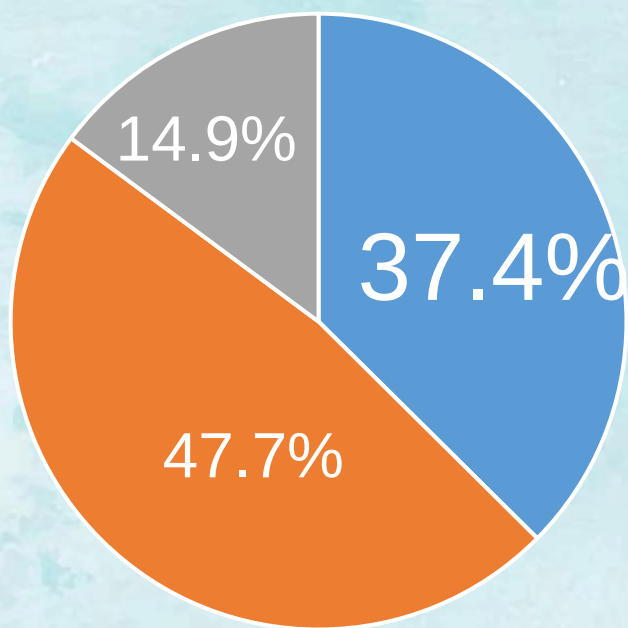
深圳



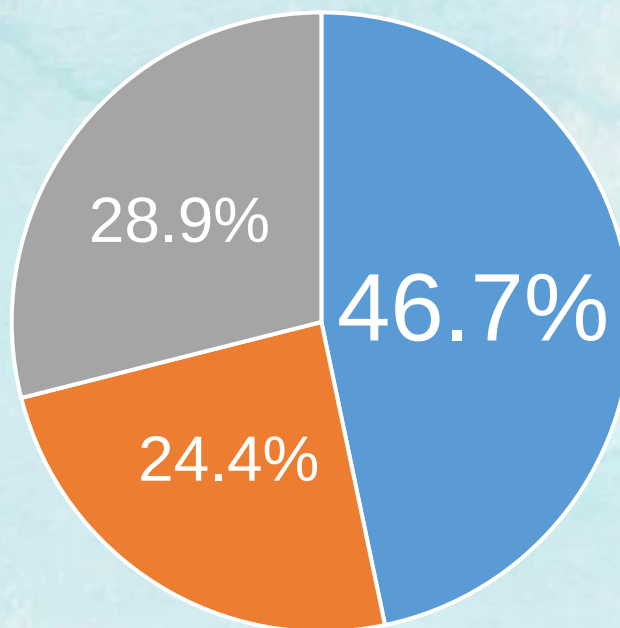
■ 好 ■ 差 ■ 無意見

「您認為您居住的城市的人在節約用水方面做得好不好？」

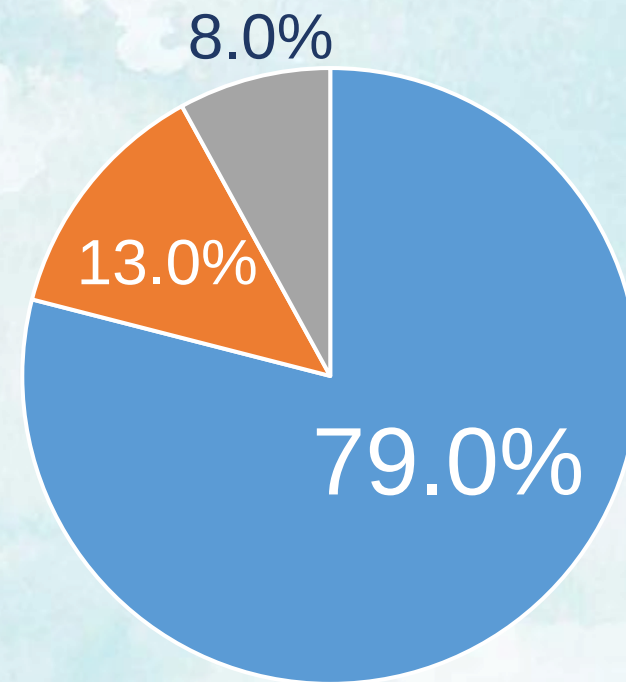
香港



澳門

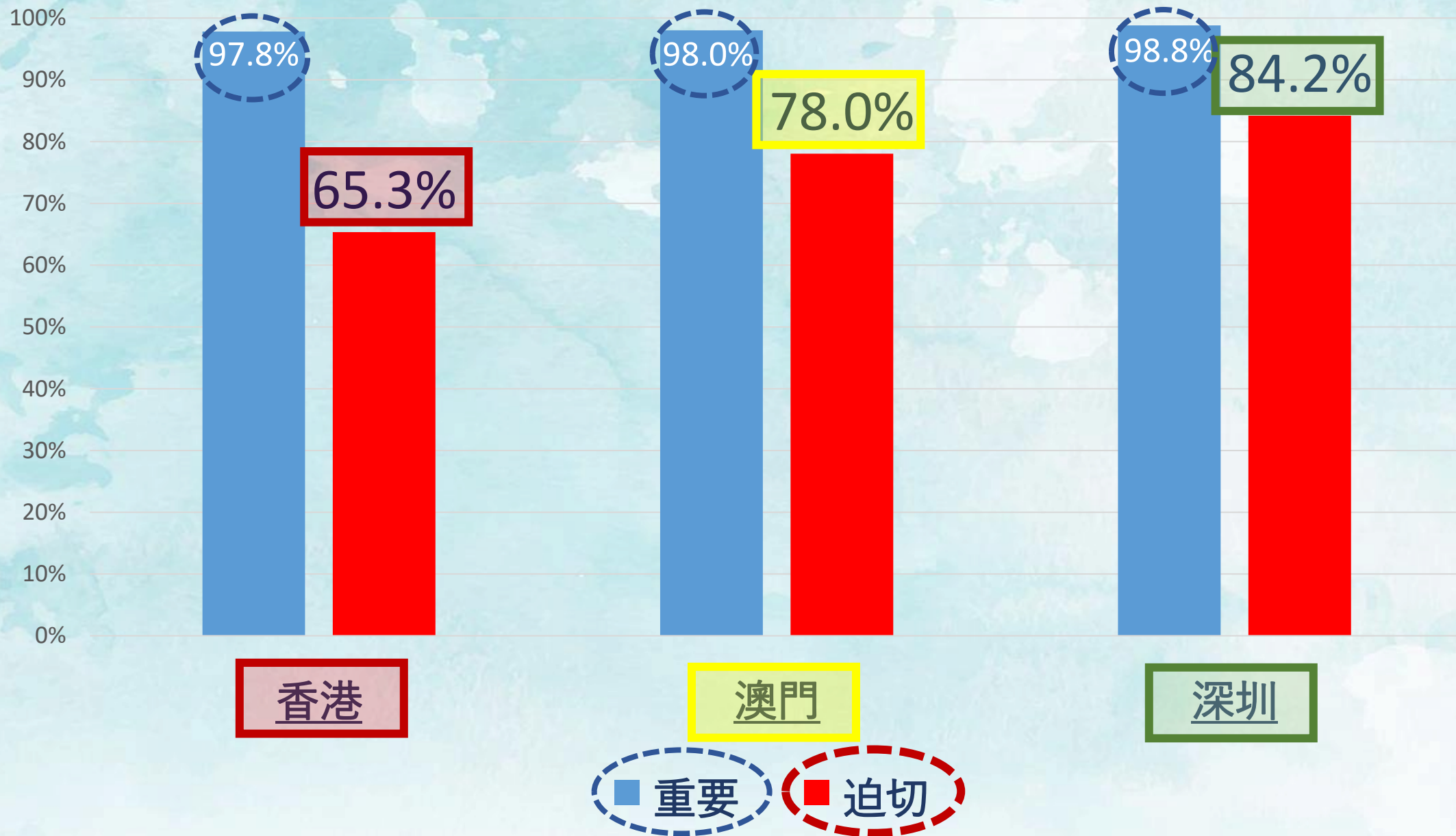


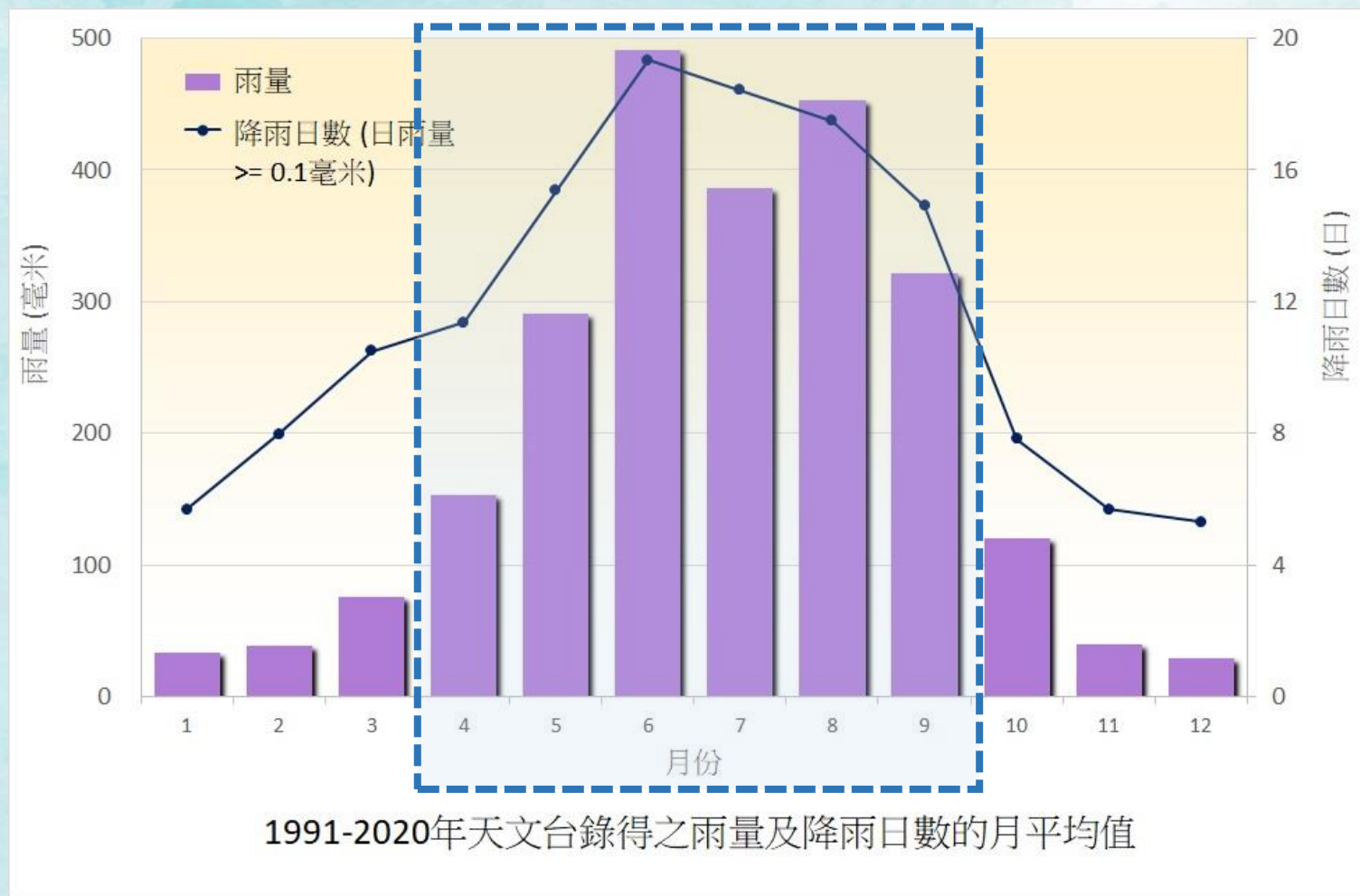
深圳



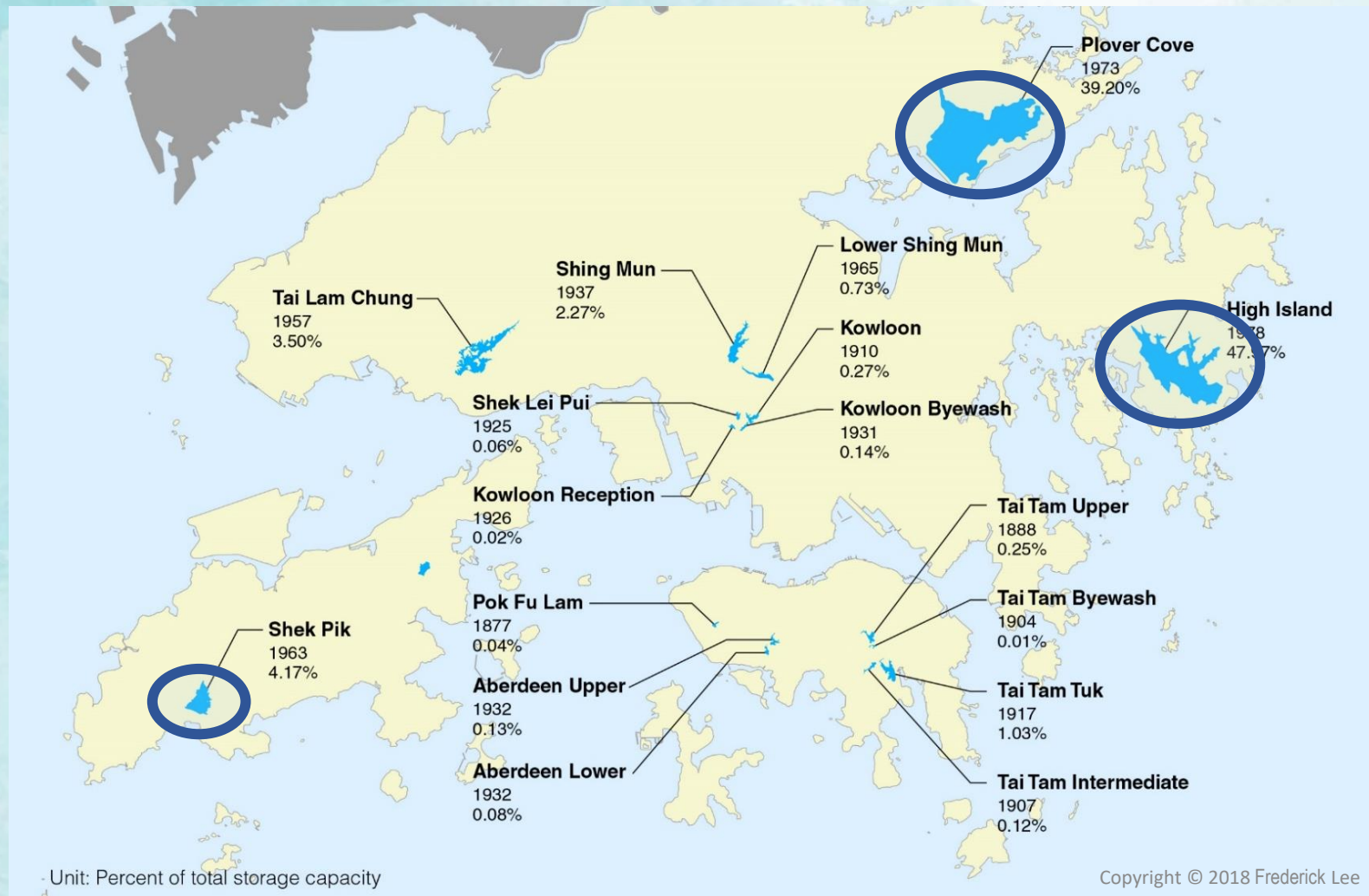
■ 好 ■ 差 ■ 無意見

「節約用水」 是否重要？ 是否迫切？

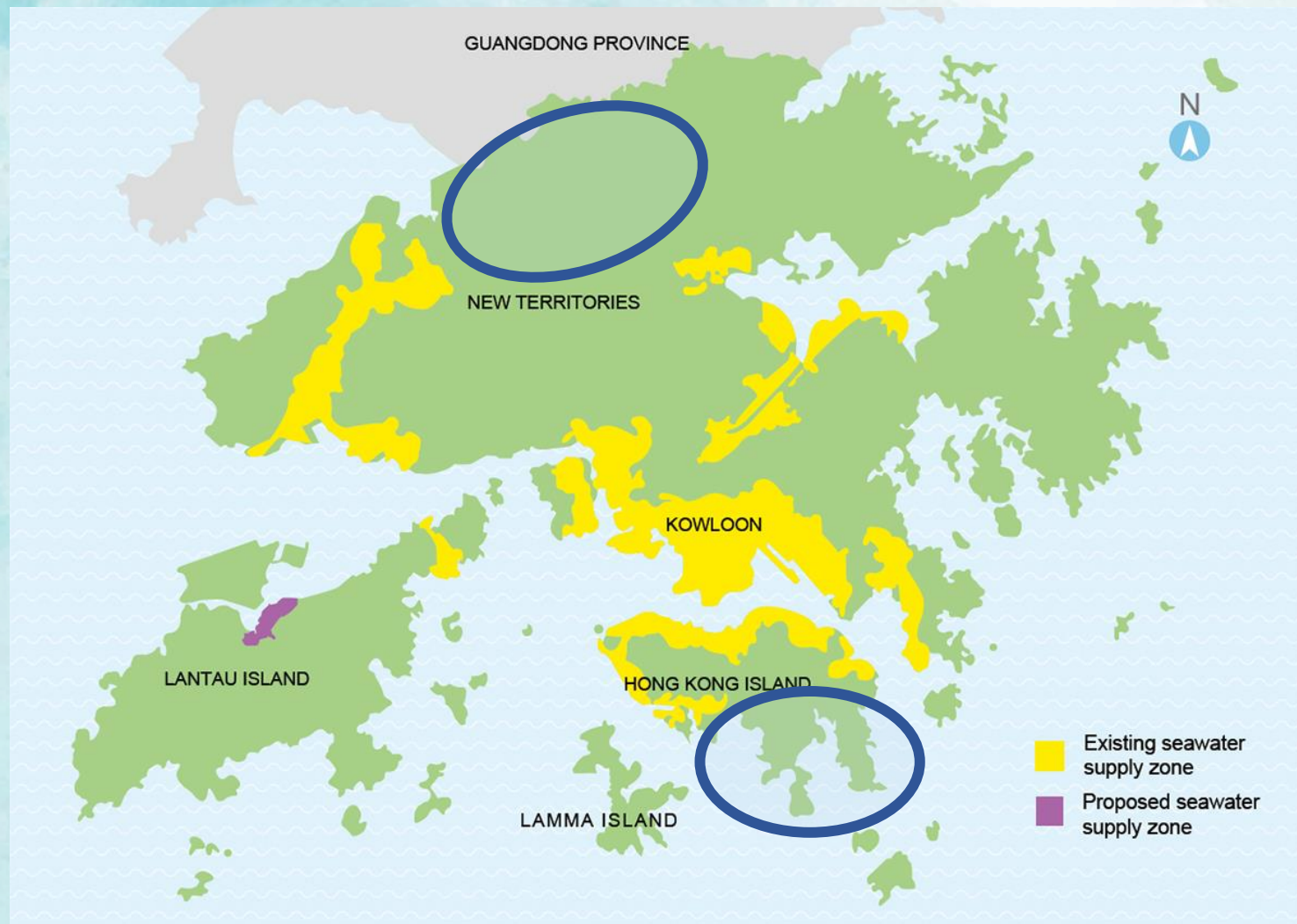




1991年至2020年，香港每年的平均降雨量約2,400 毫米，當中85%降雨集中在四月至九月之間

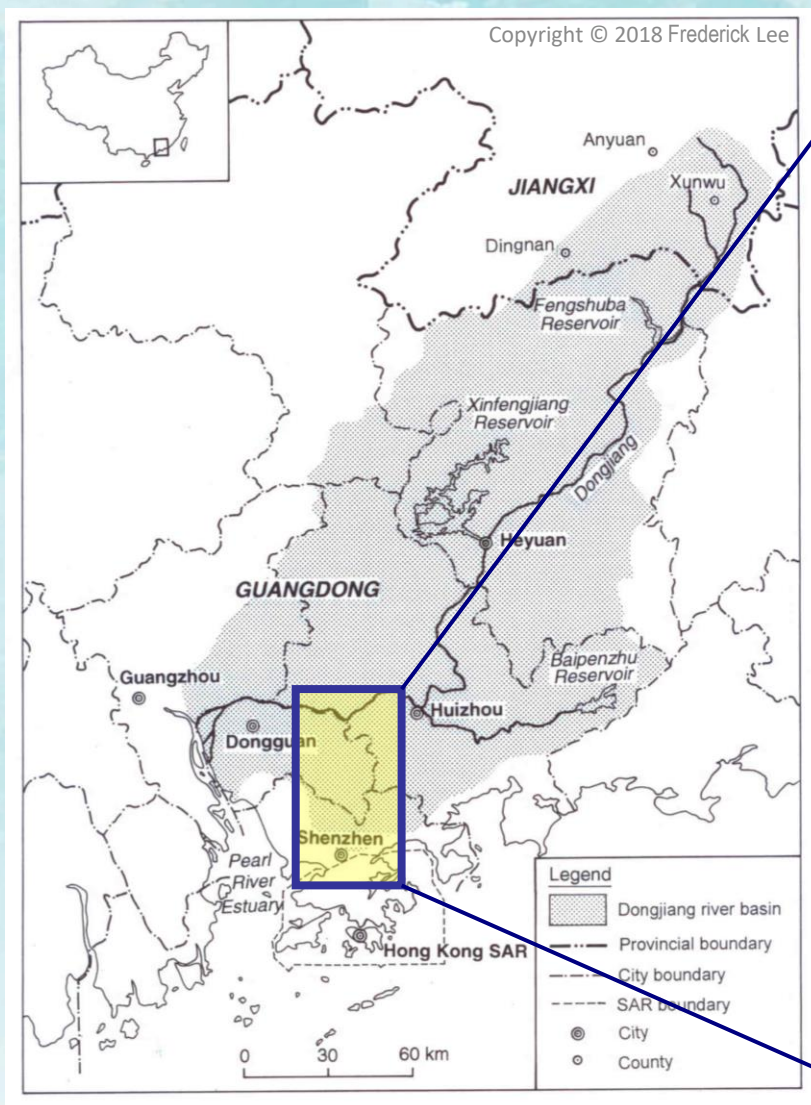


香港擁有17個供應食水的水塘，
而最大的三個水塘的蓄水量就佔了整體90%以上



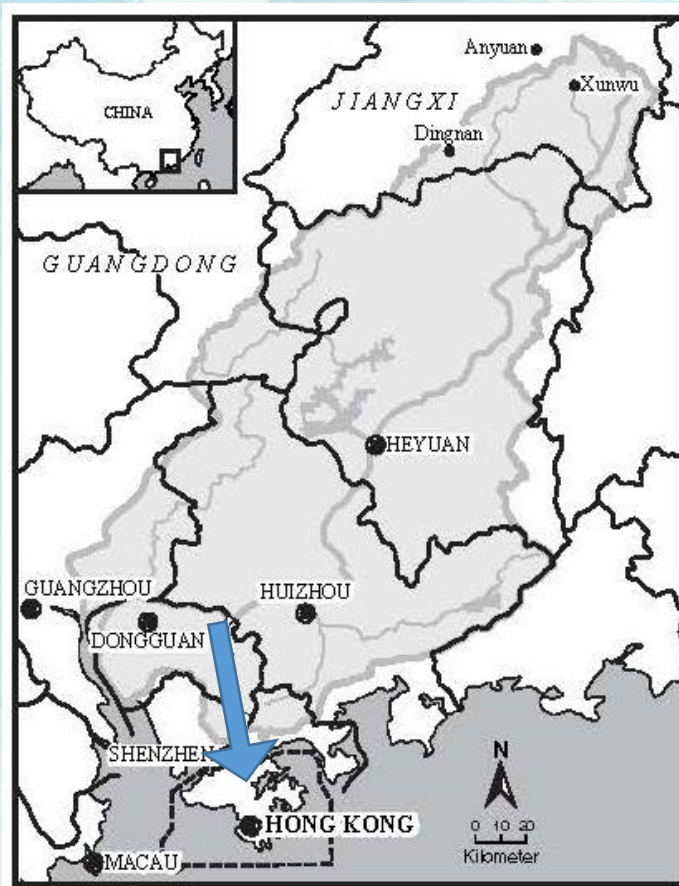
香港1957年開始建立海水冲廁系統，
現時海水供應網絡已覆蓋超過85%人口

1965年竣工的東深供水工程令香港可以由東江輸入食水



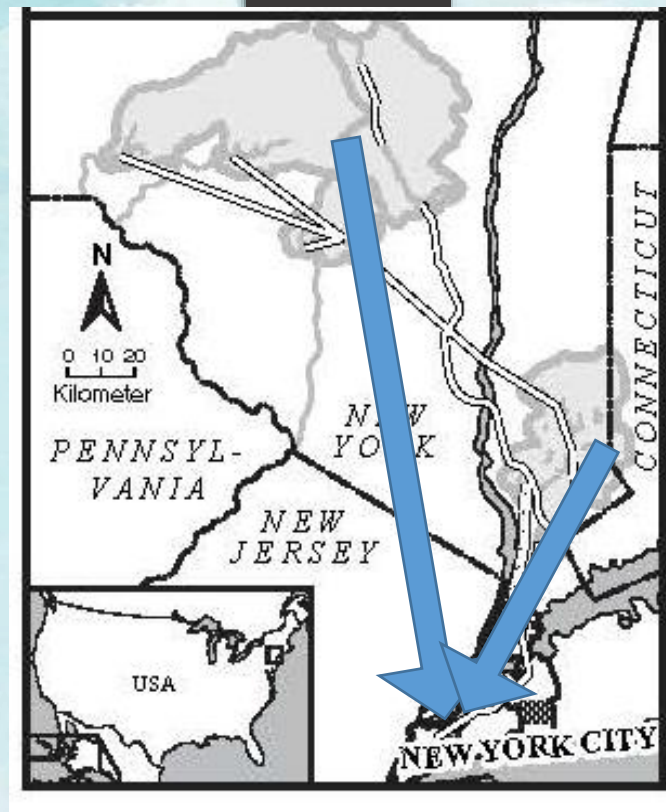
香港由大約100公里外的水源地輸入東江食水

香港



紐約由最遠200公里外的水源地輸入食水

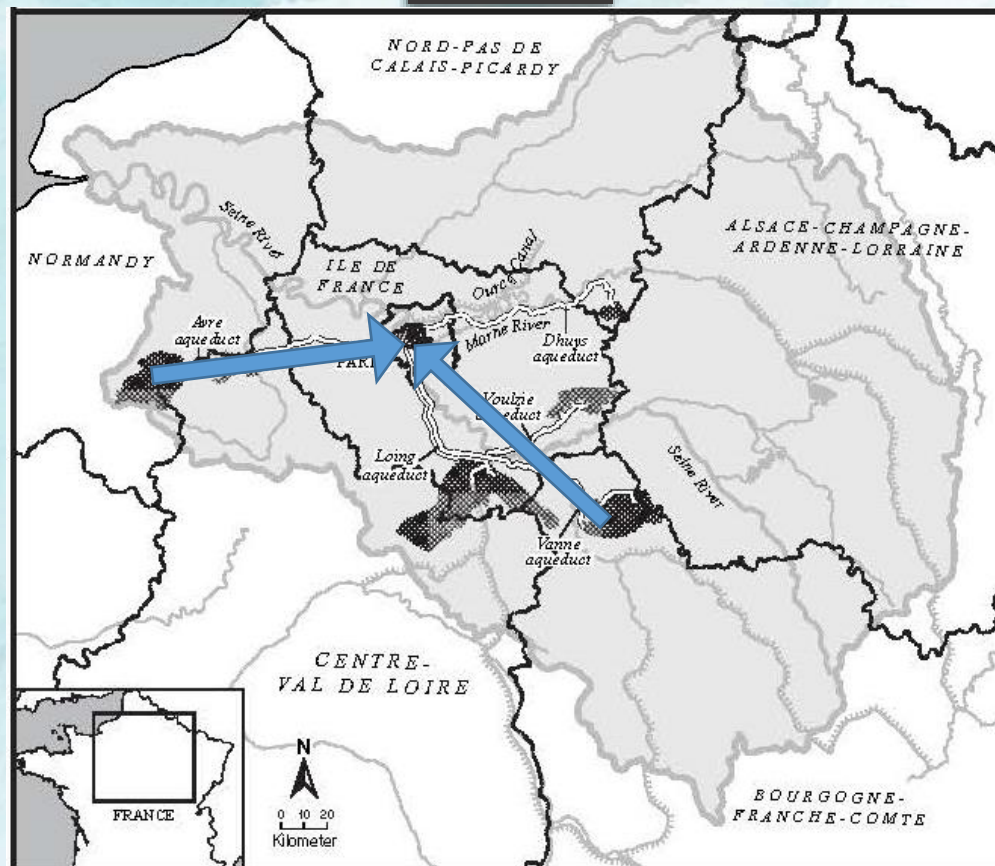
紐約



Copyright © 2018 Frederick Lee

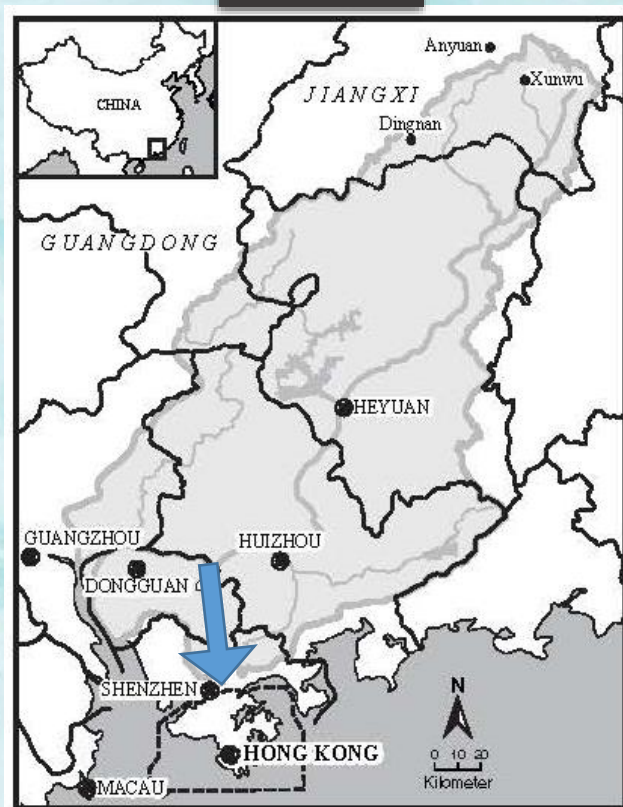
巴黎由最遠150公里外的水源地輸入食水

巴黎

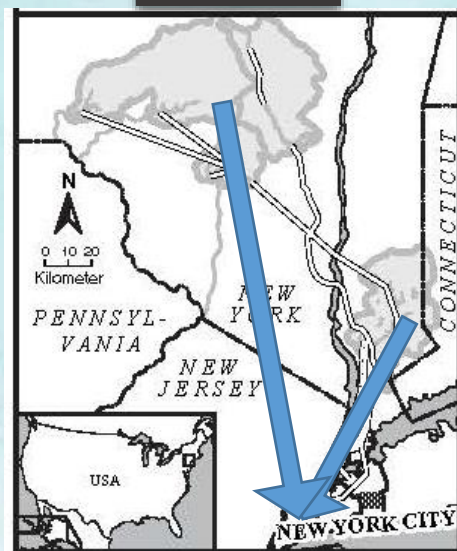


所有國際都會城市都依賴外來供水，香港並不是例外

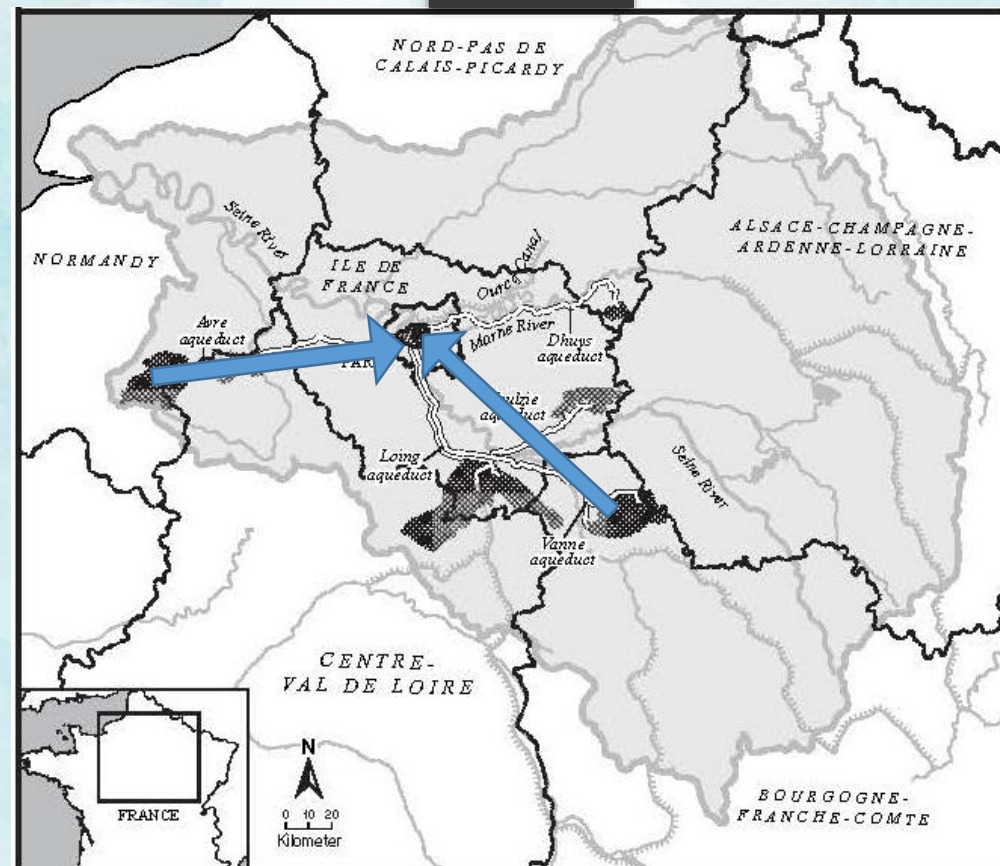
香港



紐約



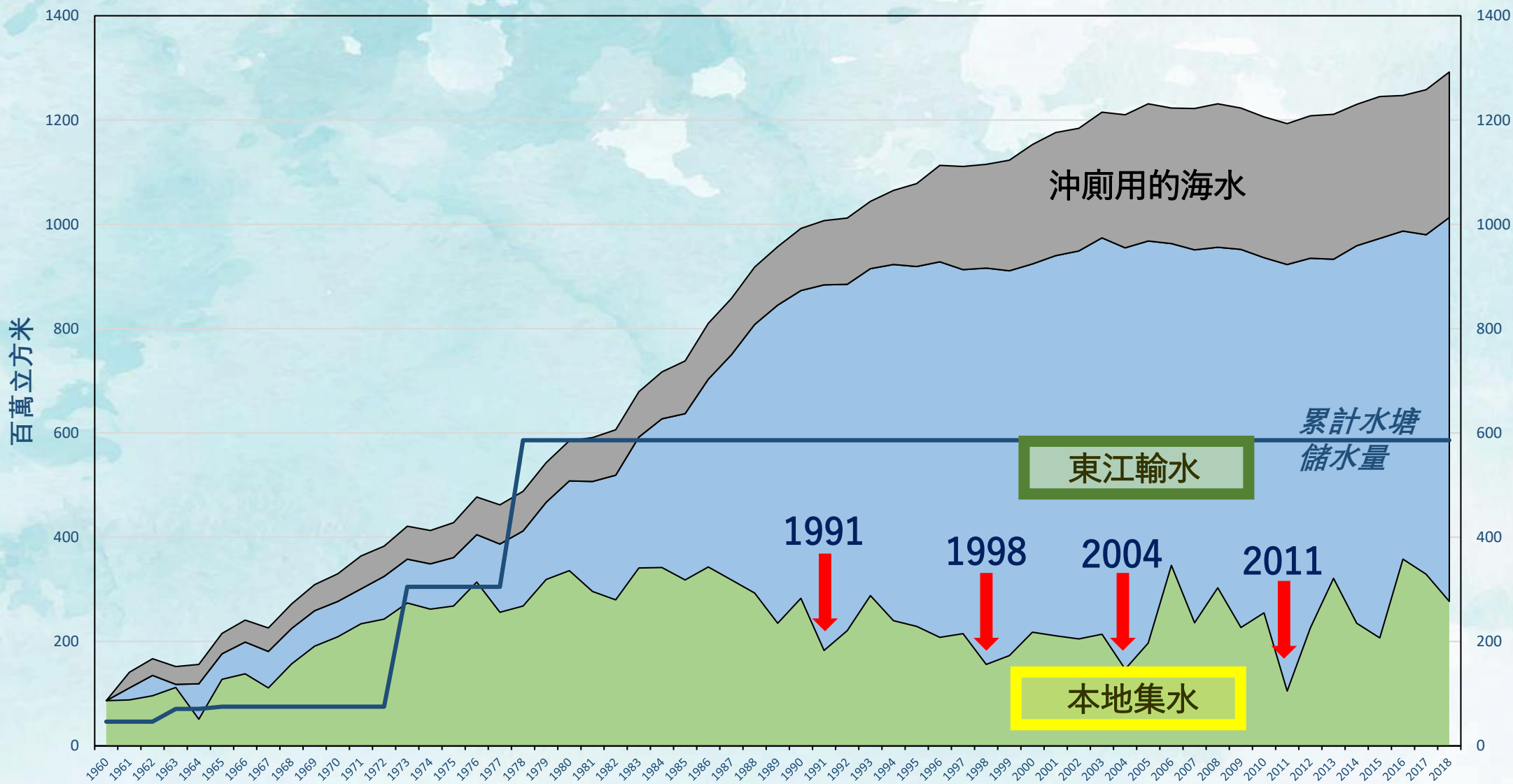
巴黎





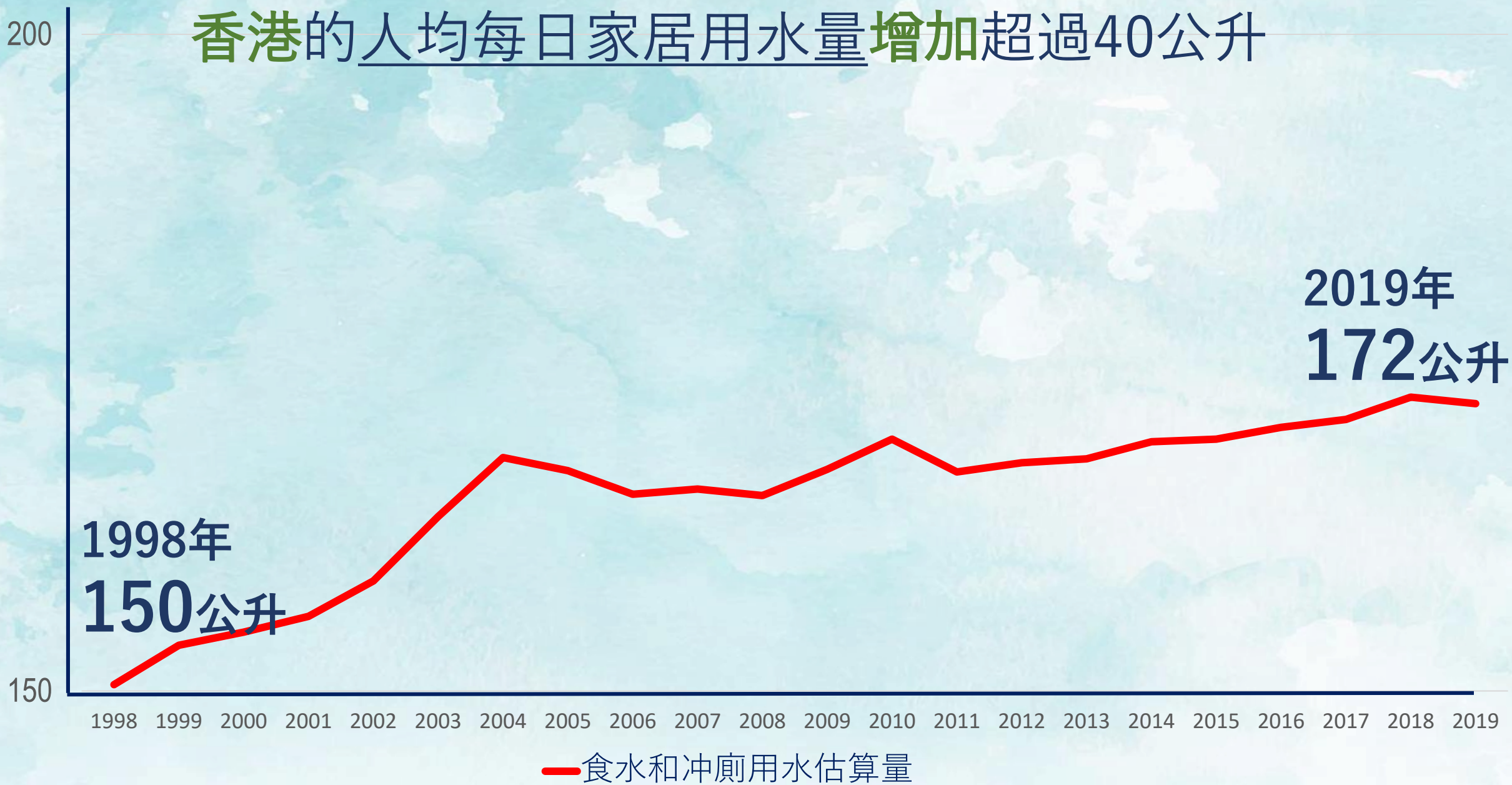
自1982年起, 香港四十年來從未經歷過制水
主要原因是東江輸水, 令我們可以擁有24小時無間斷的供水

香港即使在乾旱的年份，依然能夠維持穩定的食水供應



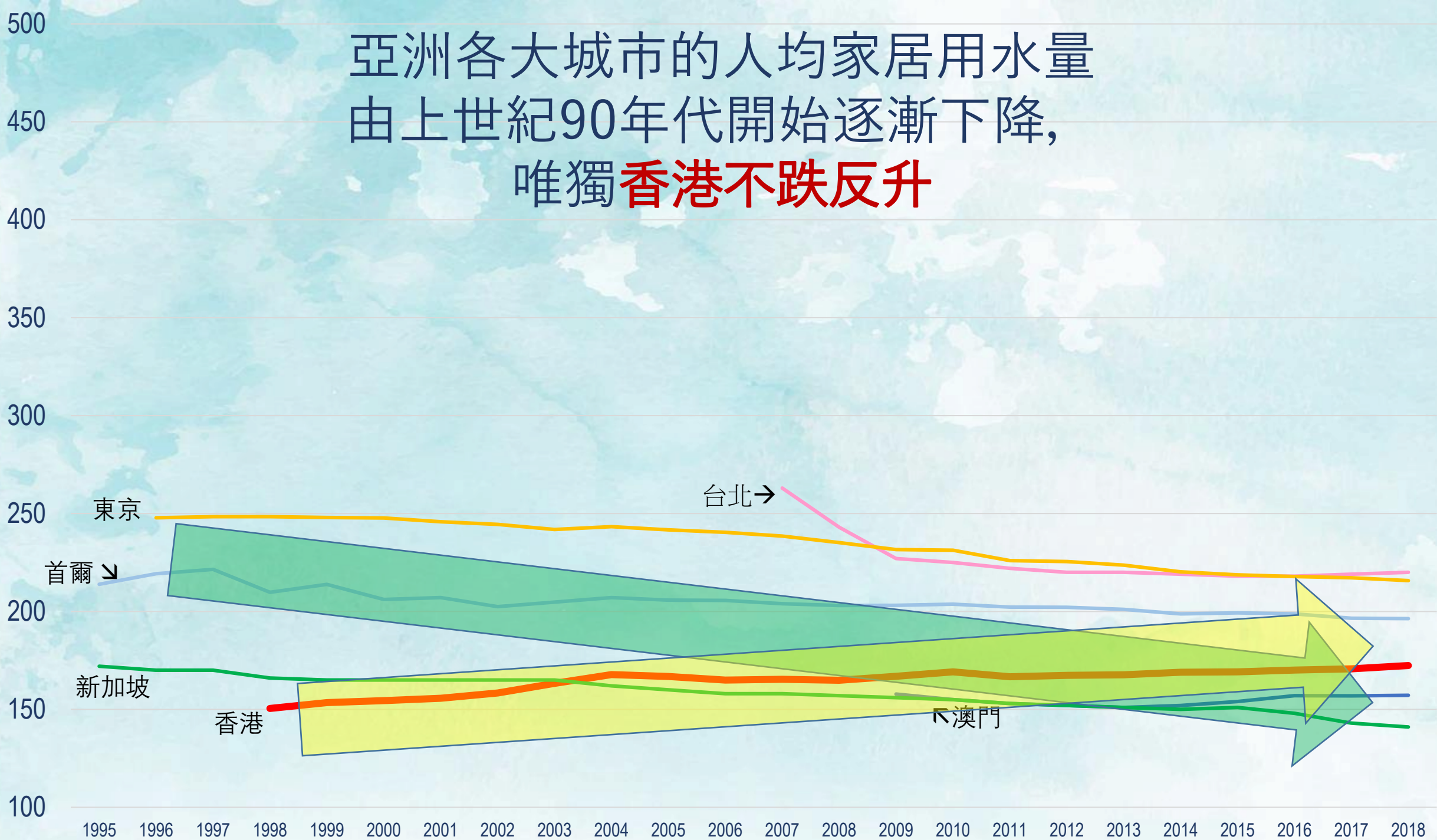
由1998年至2019年的22年間，
香港的人均每日家居用水量增加超過40公升

每人每日用水量（公升）



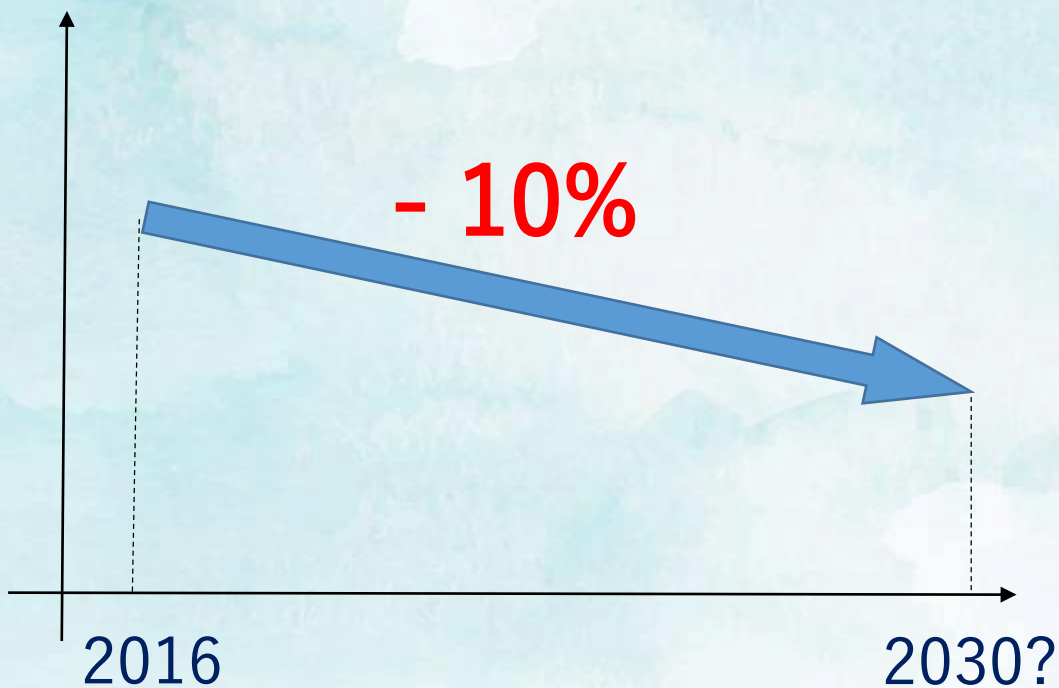
亞洲各大城市的人均家居用水量 由上世紀90年代開始逐漸下降， 唯獨**香港**不跌反升

每人每日用水量 (公升)



香港的節約用水目標：

以2016年的耗水量為基準，最快於2030年達致
全港人均食水耗用量減少10%



第二部分

為什麼
我們要節約用水？



一、節約用水可以節省金錢？

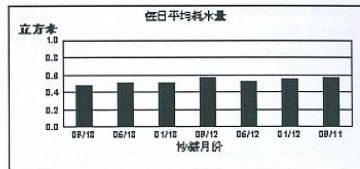
魯夫子
告士打道 8888
灣仔
香港
用戶編號: XXXX XX10 000

SAMPLE 樣本

上次繳款日期	上次繳款金額	現存按金款額	爭議金額	分期付款金額
01/06/2013	\$352.30	\$250.00	\$0.00	\$0.00

收費說明：-
用水樓宇地址
告士打道 88
灣仔
香港

現有水錶編號:ABC88888888



E: 估計度數 S: 客戶報讀度數

供水性質：住宅供水(010040)
 排污費收費率：\$2.05/立方米

水錶編號	日期	度數	日期	度數	耗水量 125 日 59 立方米	每日平均耗水量 0.472 立方米
ABC8888888	15/05/2013	1,149	17/09/2013	1,208		

未繳款額承前

水費		
15/05/2013 - 17/09/2013		
12.331 立方米 @ \$0.00		0.00
31.857 立方米 @ \$4.16		132.52
14.812 立方米 @ \$6.45		95.53
小計		228.05
排污費		
15/05/2013 - 17/09/2013		95.67
小計		95.67
收費總額		323.77
餘額撥入下期		0.07CR
應繳款額		323.70

228 港元

如以支票付款，請把本郵寄付款回條連同支票寄上。
發出日期：24/09/2013

有關款額如未能在上述日期繳付，本署可加徵附加費。

繳款單編號	應繳	節約用水 – 節省金錢
XXXX XX10 000	\$32	

節省用水 -- 節省金錢

8XXX1310000000003237018102013XXXX0100000



CCBS/002 (11/2012)

CRC131

總數2頁的第1頁

香港現時的用水收費

假設這是一個典型家庭
(香港家庭住戶平均人數：3人)

家居總用水量（四個月一期）：
59 立方米（125日）→ 每日472公升

家居人均每日用水量：
472公升 ÷ 3 = **157公升**

節約用水究竟可以節省到多少錢？

現時水費的收費水平與實際生產成本相差多少？

住宅水費分級		現時的收費率 (按1994-95的供水成本)	2018-19的供水成本
第一級	首12立方米	免費	免費
第二級	次31立方米	每立方米4.16元	每立方米11.6元
第三級	再次19立方米	每立方米6.45元	每立方米16.9元
第四級	餘下用水量	每立方米9.05元	每立方米23.7元

節約用水能節省的金錢不多...

家居人均用水量		按現時收費率的水費	按實際成本收費率的水費
現時用水量	每人每日157公升	平均每個月 57 元	平均每個月 155 元
節省10% 用水量	每人每日141公升	平均每個月 47.5 元	平均每個月 130 元
		每個月慳到 9.5 元	每個月慳到 25 元

二、節約用水可以為生態系統預留用水

水資源有多重功能和價值



如果我們**節約用水**，
就會有更多水資源可以用於維持**生態系統功能**。



麥氏擬腹吸鰍 Sucker-belly Loach (*Pseudogastromyzon myersi*)



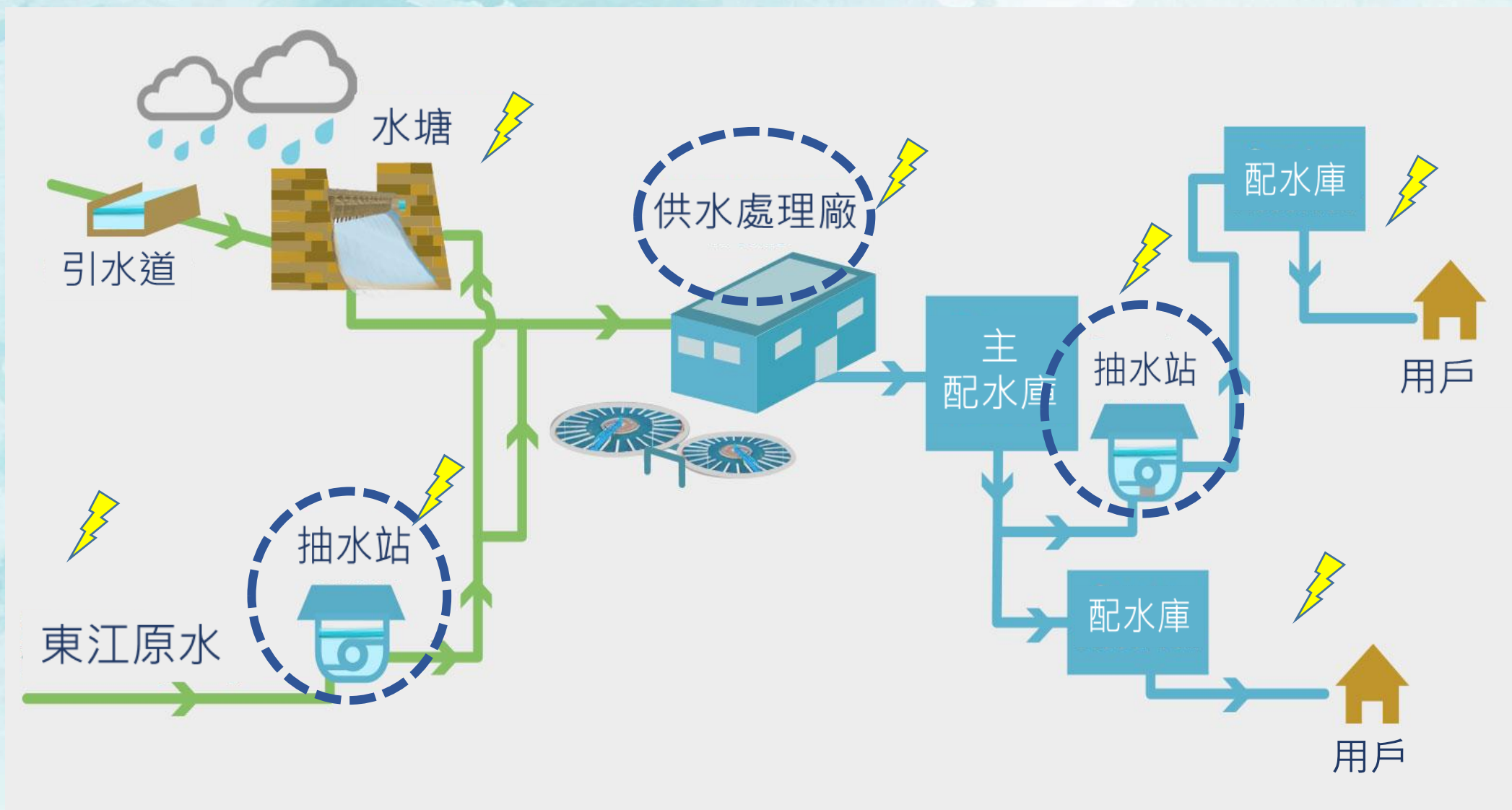
矮大葉藻
Dwarf Eel Grass (*Zostera japonica*)
©Henry Lui



香港瘰螈 Hong Kong Newt (*Paramesotriton hongkongensis*)

三、節約用水可以減少溫室氣體排放量

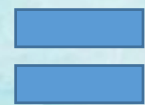
香港的供水系統消耗大量電力



家居供水系統
的耗電量



家居熱水設施
的耗電量



每年超過
327萬公噸二氧化碳

(佔全港總排放量 ~8%)



減少用水 = 減少碳排放 = 減緩氣候變化

第四部分

智能水錶

傳統水錶

自動讀錶系統



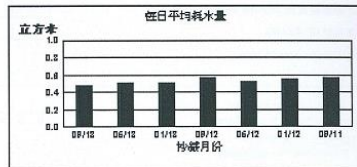
魯夫子
告士打道 8888
灣仔
香港
用戶編號: XXXX XX10 000

SAMPLE 樣本

上次繳款日期	上次繳款金額	現存按金款額	爭議金額	分期付款金額
01/06/2013	\$352.30	\$250.00	\$0.00	\$0.00

收費說明：
用水樓宇地址
告士打道 8888
灣仔
香港

現有水錶編號:ABC8888888



E: 估計度數 S: 客戶報讀度數

供水性質：住宅供水(010040)
 排污費收費率：\$2.05/立方米

水錶編號	日期	度數	日期	度數	耗水量	每日平均耗水量
ABC88888888	15/05/2013	1,149	17/09/2013	1,208	125 日 59 立方米	0.472 立方米

未繳款額承前
水費

15/05/2013 - 17/09/2013
12.331 立方米 @ \$0.00
31.857 立方米 @ \$4.16
14.812 立方米 @ \$6.45
小計

排污費

15/05/2013 - 17/09/2013

小計

收費總額

餘額撥入下期

應繳款額

CCRS/002 (11/2012)

0.05

0.00

132.52

95.53

228.05

95.67

95.67

323.77

0.07CR

323.70

細田本圖付註，德田本圖家付註均移油同古蹟記上。

發出日期：24/09/2013

有關款額如未能在上述日期繳付，本署可加徵附加費。

繳款單編號	應繳總額	在此日期後加收5%附加費	應繳款額 (連5%附加費)
XXXX XX10 000	\$323.70	18/10/2013	\$339.88

節省用水 -- 節省金錢

8XXX1310000000003237018102013XXXX0100000



CCBS/002 (11/2012)

CRC131

總數2頁的第1頁

大家知唔知幾耐收一次水費單？

現時的水費單經過換算之後，
只能夠計算出一個家庭平均
每日的用水量

住戶無從得知
不同用途的使用量



試想想 在日常生活中，你甚麼時候需要用水？



智能水錶可以幫助我們了解...

- 在什麼時候用水
- 水用在什麼地方
- 以及如何用水（例如用量、頻率及使用時間）

何謂智能科技？

- 利用**人工智能**及智能裝置
(例如感應器)
- 去收集、整理及分析物件
和周遭環境的**數據**
- 從而作出**自我監控、分析及管理**
- 為使用者提供**實時匯報**

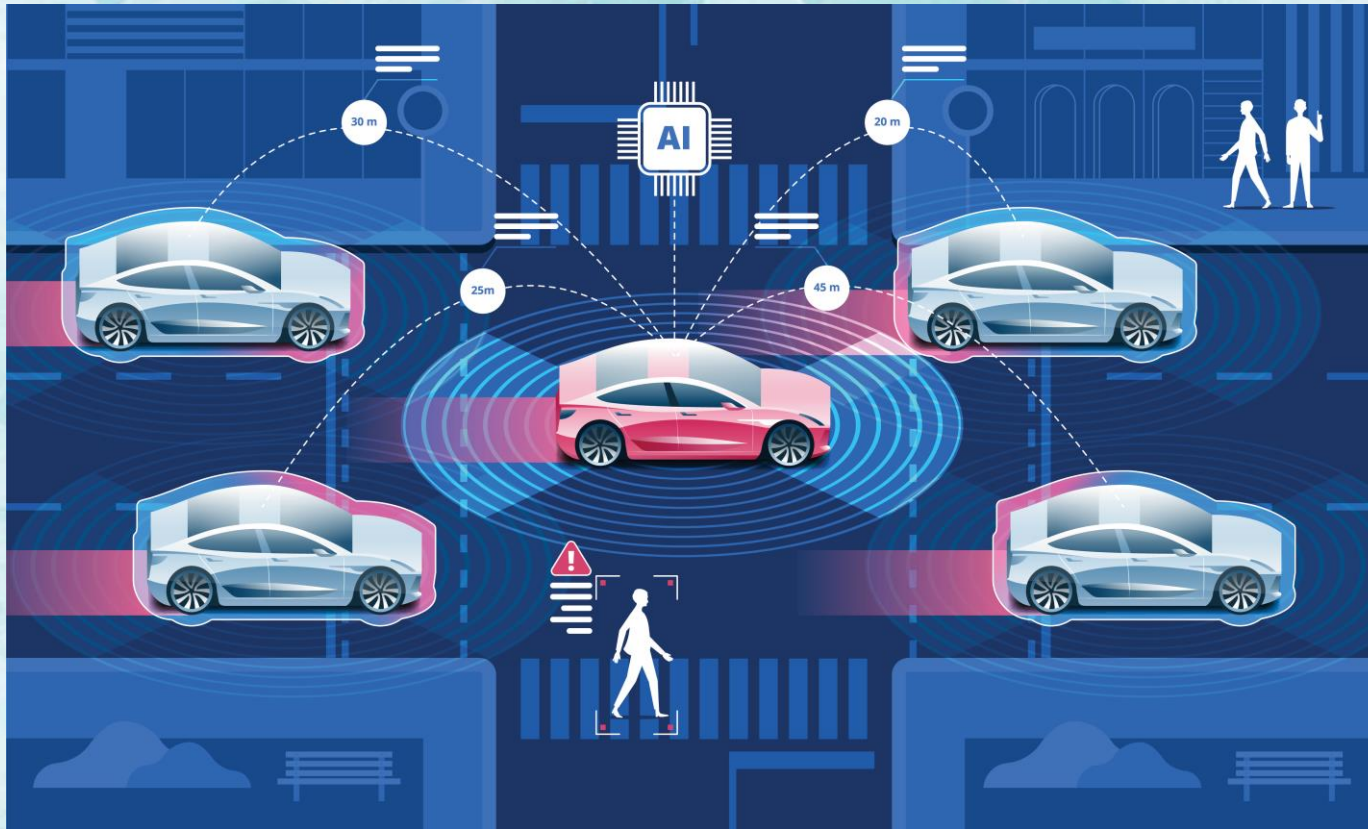




智能科技的應用
包括**智能家居**

住戶可透過網路
遙距控制家居電器及設備

例如：照明及溫度等



還有**智能汽車**

即指利用**大數據**、**物聯網**
及**先進傳感器**等技術，
實現部分或完全自動駕駛

水務署自2018年起在新發展區引進「自動讀錶系統」， 提升讀錶準確度和加強防止滲漏的工作

	傳統水錶	自動讀錶系統
讀錶方式	人手抄錶	經有線或無線傳輸模式 自動讀取數據
讀錶頻率	四月一次	每半小時一次
偵測滲漏	不能	可偵測異常讀數並作出提示

香港的「自動讀錶系統」是否足夠「智能」？

現時的「自動讀錶系統」功能單一：

- 主要用作計算水費
- 缺乏數據分析功能
- 欠缺反饋機制

無法分辨出各種用水行為的實際用水量，
難以協助和鼓勵用戶節約用水

第五部分

智能水錶

如何推動我們節約用水？

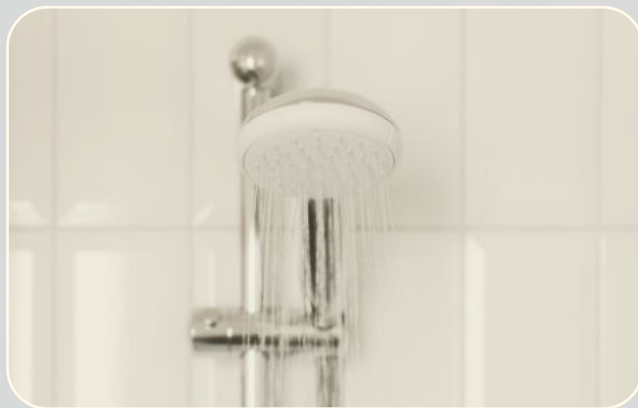
節約用水的三種途徑



提供經濟誘因

例如調整水費

- ✓ 水越貴，
人就會越「珍惜」
減少不必要用量



強制措施

例如規定新落成樓宇
必須安裝節水器具

- ✗ 成效慢
- ✗ 未能規管現有樓宇



自願性質措施

例如自願安裝節水器具
或改變用水習慣

- ✓ 成效快
- ✗ 缺乏誘因

香港大學正在研發的**智能水錶**可以收集數據
並與「**智慳水**」平台連接，
幫助我們實踐**自願性質的節約用水行為**



SWASH 智慳水



家庭用水報告

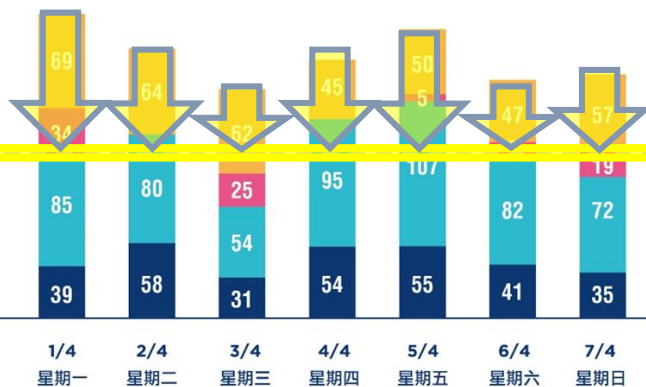
本日

本週

本月

本年

人均每日用水量：150升



---- 用水目標

節約用水目標



洗澡



洗衣機



廚房



洗手盆



沖廁

「智慳水」

強調節約用水目標

提醒住戶落實自己制定的節水目標



「智慳水」
適量的比較推動用戶持續慳水

用戶可以透過比較
自己與其他參加者的人均用水量，
評估自己的用水量是否過高，
並採取合適行動

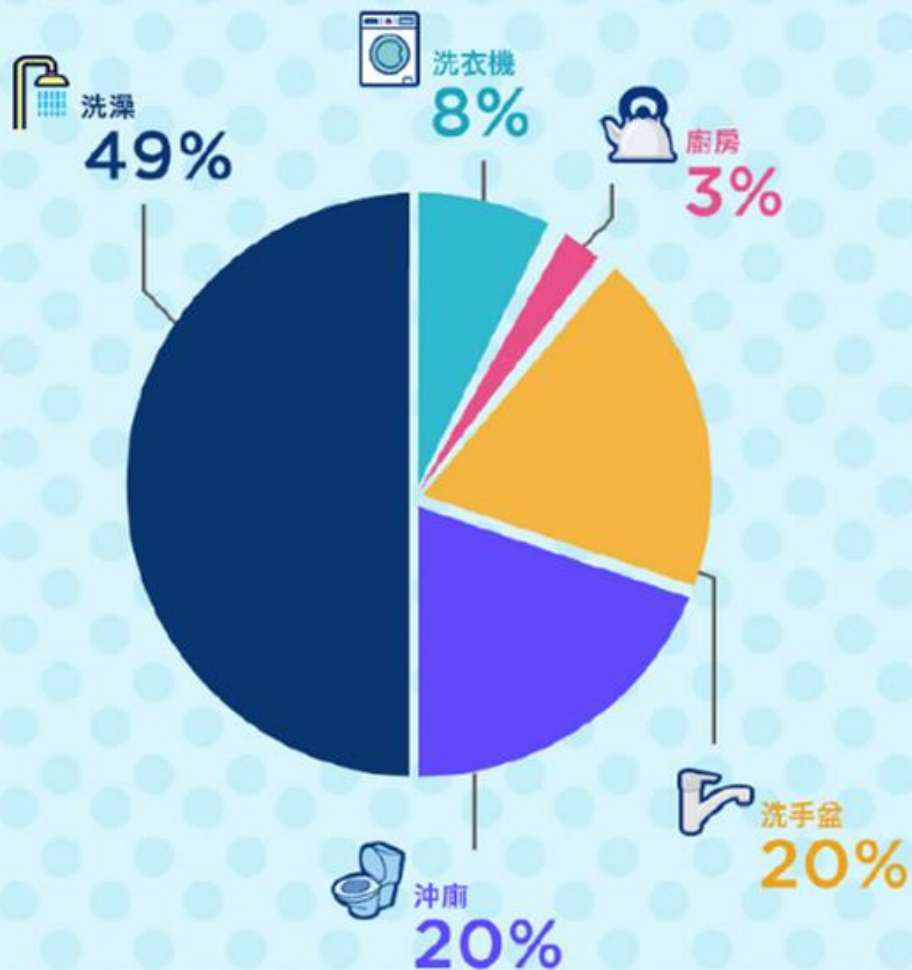
用水分佈

本日

本週

本月

本年



「智慳水」

能協助用戶了解家居用水比例

用戶可以針對用水量偏高的地方
對症下藥



智能水錶和相關的輔助應用程式
能夠**實時**反饋用水資料，
幫助我們維持**動力**，
令節約用水成為**習慣**，
並達致**節約用水**目標。

問答環節





- 意見調查: www.surveymonkey.com/r/PWQGM95
- 「賽馬會惜水・識河計劃」網站: <http://www.jcwise.hk/>
- 聯絡方法
 - ☎ 3917 1251
 - ✉ jcwise@hku.hk



2021香港科學節
問卷調查